

## Technologieeinsatz: Gemischt partielle Ableitungen GeoGebra

ZB: Es soll die gemischt partielle Ableitung  $f_{xy}$  der Funktion  $z = f(x, y) = 2xy^2 \cdot e^{x-y}$  an der Stelle  $(x, y) = (1, 1)$  ermittelt werden.

Die Funktion wird in der CAS-Ansicht definiert:  $f(x,y):=2*x*y^2*e^{(x-y)}$

Mit der Eingabe von

$fx(x,y):=Ableitung[f(x,y),x]$  und  $fy(x,y):=Ableitung[fx(x,y),y]$

wird die gemischt partielle Ableitung  $f_{xy}$  der Funktion  $f$  gebildet.

Die gemischt partielle Ableitung kann auch in einem Schritt gebildet werden:

$Ableitung[Ableitung[f(x,y),x],y]$

Den gesuchten Funktionswert erhält man durch Eingabe von  $fy(1,1)$ .

|   |   |
|---|---|
| 1 | $f(x,y):=2*x*y^2*e^{(x-y)}$<br>→ $f(x,y) := 2 x y^2 e^{x-y}$  |
| 2 | $fx(x,y):=Ableitung[f(x,y),x]$<br>→ $fx(x,y) := 2 y^2 e^{x-y} + 2 x y^2 e^{x-y}$                                |
| 3 | $fy(x,y):=Ableitung[fx(x,y),y]$<br>→ $fy(x,y) := 4 y e^{x-y} - 2 y^2 e^{x-y} + 4 x y e^{x-y} - 2 x y^2 e^{x-y}$ |
| 4 | $Ableitung[Ableitung[f(x,y),x],y]$<br>→ $4 y e^{x-y} - 2 y^2 e^{x-y} + 4 x y e^{x-y} - 2 x y^2 e^{x-y}$         |
| 5 | $fy(1,1)$<br>→ <b>4</b>   |

Man erhält:  $f_{xy}(1, 1) = 4$

Bemerkung: Bei der Eingabe der Funktionsgleichung  $f(x, y)$  muss darauf geachtet werden, zwischen  $x$  und  $y^2$  einen Malpunkt zu setzen, da GeoGebra sonst die Variable  $xy$  verwendet.